

STATEMENT OF RELEVANCY FOR JP 01-162480

This document was cited as part of an office action in Japanese Patent Application No. 2006-271932 corresponding to US 7,321,623 to the same assignee.

⑯ 公開特許公報 (A) 平1-162480

⑯ Int.Cl.

H 04 N 1/41
7/13

識別記号

序内整理番号

⑯ 公開 平成1年(1989)6月26日

B-6974-5C
Z-6957-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑯ 発明の名称 符号化方法

⑯ 特願 昭62-322536

⑯ 出願 昭62(1987)12月18日

⑯ 発明者	松山 久	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑯ 発明者	早崎 博之	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑯ 発明者	齊藤 善範	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑯ 発明者	仲島 久晴	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑯ 出願人	三洋電機株式会社	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	
⑯ 代理人	弁理士 西野 卓嗣	外1名	

2

明細書

1. 発明の名称 符号化方法

2. 特許請求の範囲

(1) 各画素の濃度値情報からなる画像信号をフレーム単位で伝送あるいは記憶する為の符号化方法に於て、

現フレームの濃度値と1フレーム前の濃度値とを比較し、その濃度差が所定のしきい値より小さな時、その濃度差に対応して予め決められた圧縮符号を割り当て、逆にその濃度差が所定のしきい値より大きな時には、現フレームの濃度値に対応して予め決められた符号を割り当てる事を特徴とする符号化方法。

3. 発明の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

本発明は各画素の濃度値情報からなる画像信号をフレーム単位で伝送あるいは記憶する為の符号化方法に関する。

(2) 従来の技術

従来から、各画素の濃度値情報からなるPCM

画像信号の冗長度を取除く符号化方法が研究開発されている。

このような符号化方法は、一つの画面内(1フレーム内)の冗長度を取除くフレーム内符号化方法と、動きの少ない画面(フレーム)の間での冗長度を取除くフレーム間符号化方法とに分けられる。(放送技術、昭和54年4月、第330頁乃至第335頁、「テレビジョンの高能率符号化方式」、参照)。尚、以下、1画面を1フレームに対応させて説明する。そして、フレーム間符号化方法としては、フレームメモリに蓄えられた1フレーム前の信号と、現フレームの信号とを比較し、その差があるしきい値より大きい場合に、動きのあった部分のみについて情報を伝送し、かつフレームメモリの内容を書き替える条件付画素書き替方法と現フレームの各画素の予測値を1フレーム前の各画素の標準値から求め、該予測値と実際の値の差のみを伝送するフレーム間予測符号化方法があった。

(3) 発明が解決しようとする問題点

しかし、条件付画素書き換え方法は、濃度値の変化があるしきい値を越えた部分のみ伝送する為、伝送側と受信側の画像は一致せず、正確な情報の伝達はできない。また、情報を正確に伝達するにはしきい値を小さく設定する必要があるが、これにより冗長度が大きくなり、伝送時間も大きくなる欠点があった。

一方、フレーム間予測符号化方法に於ては、1画素を表わすビット数を固定にすると、変化していない部分も該ビット数だけ伝送する必要があり、又、前記ビット数を濃度差の多少により変化させると、該濃度差を表わすビットが何ビットあるかを示す特定コードを該ビットに付ける必要があり、冗長度の低減、即ち画像情報の圧縮にも限界があった。

(イ) 問題を解決するための手段

本発明の符号化方法は、各画素の濃度値情報からなる画像信号をフレーム単位で伝送あるいは記憶する為の符号化方法に於て、

現フレームの濃度値と1フレーム前の濃度値と

を比較し、その濃度差が所定のしきい値より小さい時、その濃度差に対応して予め決められた圧縮符号を割り当て、逆にその濃度差が所定のしきい値より大きい時、現フレームの濃度値に対応して予め決められた符号を割り当てるものである。

(ア) 作用

本発明では、現フレームの濃度値とフレームメモリに蓄えられた1フレーム前の濃度値とを比較して、その濃度差があるしきい値を越えた所は、濃度値を示す識別コードと現フレームの濃度値を割り当て、あるしきい値以内の所は、その濃度差を圧縮コードとして割り当てることで、画像情報の圧縮がなされる。

(イ) 実施例

第1図は本発明に係る画像通信装置の概略構成図である。同図に於て、(1)は画像を取り込むCCDカメラ。(2)は該CCDカメラ(1)からの画像情報を1画素当たり4ビット(16階調)の濃度値としてデジタル化するインターフェース(I/F)、(3)は該インターフェース(2)で変換された1画素当たり4

ビットの情報を記憶するビデオメモリであり、各ビット対応の4枚のブレーンメモリで構成される。(4)は該ビデオメモリ(3)の内容を表示するCRTであり、該CRT(4)には画像が16階調で表示される。(5)はCPUで、バッファRAM(6)を用い、前記ビデオメモリ(3)から読み出した4ビット/画素のデータを、バッファRAM(6)を用い符号化を行なう。(7)は符号化されたデータを変調あるいは復調するためのモデム、(8)は電話機、(9)は該電話機(8)での通話のための音声信号と符号化された画像情報の入出力を制御する網制御回路(以下NCUと称す)であり、加入者線路(10)、電話機(8)及び画像通信装置が接続され電話機(8)からの音声信号は網制御回路(9)を介して加入者線路(10)へ、加入者線路(10)からの音声信号はNCU(9)を介して電話機(8)へと送られ通話が行なわれる。また、CCDカメラ(1)でとり込まれた画像の情報は、ビデオメモリ(3)に展開されてCRT(4)に表示されるとともに、CPU(5)にて符号化され、モデム(7)で変調された後、NCU(9)を介して加入者線路(10)へ送出される。

一方加入者線路(10)から送られてきた画像情報はNCU(9)を介してモデム(7)に入力され、モデム(7)で復調された後、CPU(5)にて濃度値の情報としてビデオメモリ(3)上に展開されてCRT(4)に表示される。

上述の構成の本発明実施例の特徴とするところは、各画素の濃度値情報からなる画像情報をフレーム単位で伝送あるいは記憶する為の符号化方法に於て、CCDカメラ(1)から得られる現フレームの濃度値とバッファRAM(6)の1フレーム前の濃度値とをCPU(5)が比較し、その濃度差が所定のしきい値より小さい時、その濃度差に対応して予め決められた圧縮符号を割り当て、逆にその濃度差が所定のしきい値より大きな時には、現フレームの濃度値に対応して予め決められた符号を割り当てる事にある。

斯る本発明方法によって符号化された画像情報の横一ラインは、そのラインの構成が1画素当たり4ビット濃度値のデータのみのPCM符号列か濃度差あるいは濃度値が割り当てられた圧縮符号列

かの属性を示すフラグ（所定の識別コード）と、PCM符号列もしくは圧縮符号列と、前述のコードを割り当てることにより各横一ラインはレコード長が可変になるので同期をとるためにエラー発生時のチェック・修正を行うために横一ライン毎に付けられる同期コード（SYN）とからなる。

上述の本発明実施例で採用するしきい値としては、例えば濃度差±1が設定され、この場合の符号群の具体例を第3図（A）（B）（C）に示す。同図（A）は同期コード（SYN）、同図（B）は次に続くコードが濃度値を示すPCM符号列であることを示すフラグと濃度値に対応するPCM符号、同図（C）は、現フレームの濃度値と1フレーム前の濃度値との濃度差に対応する圧縮符号（圧縮コード）である。

次に本発明に於ける符号化方法について第2図のフローチャートと第4図（A）（B）（C）のデータ図を参考にして説明する。ここではCCDカメラ（1）でとり込まれる画像は、1画素が中間調として4ビットのPCM符号で表される16階調

の濃度値をもち、 90×90 画素で構成されるものとする。そして、バッファRAM（6）には、1フレーム前のデータ（1画素当たり4ビットのPCM符号が最初の横1ライン（第4図（A））から順番に90ライン格納され、CPU（5）が横1ラインごとに読み出し符号化を行う。

CPU（5）はラインの先頭に、同期コード（SYN）を付け、現フレームの最初の横1ライン（第4図（B））の画素と1フレーム前の同位置に於ける画素との濃度を比較する。即ち、この濃度差がしきい値以内、即ち本実施例では±1以内であるなら第3図（C）に示す濃度差に対応した所定の圧縮コードを付す。又、濃度差が±1より大きい場合には、以下の4ビットがPCM符号であることを示すフラグ“001”とその濃度値のPCM符号（4ビット）を割り当てる（第4図（C））、次の画素の符号化を同様に1フレーム前の画素との比較により行なう。

尚、この際、繰り返しにより1ライン分の符号化を終了した時点で、元のPCM符号列よりも冗

長となるのを防ぐために圧縮符号化した符号長と1ライン（90画素）全て4ビットのPCM符号で表わしたものとの長さ（360ビット）とを比較し、PCM符号で表わしたものとの長さの方が長い場合には、圧縮符号化したものを受け出し、PCM符号で表わしたものの方が短い場合には、PCM符号列を送出するようにしてもよい。そして、1ラインの送出が終了すると、次の1ラインをバッファRAM（6）より読み出し、上述と同様に符号化を行う。斯様にして1フレーム分のデータが圧縮符号化されて送られる。又、符号化されたデータの復号は以上の逆の手順で行われる。

本実施例に於ては対象をテレビ電話等の小型画像通信装置として、1画素を4ビットのPCM符号で表わしたが、これに限られる事はなく、1画素を4ビット以上又は4ビット以下としてもよく、圧縮コードに割り当てるビット数及び符号配列を変化させてもよいことは勿論である。また、圧縮符号とPCM符号とを識別するフラグの付け方は本実施例に限られる事はない。例えば圧縮符号又

はPCM符号が複数連続する場合には、連続する符号列の先頭のみにフラグを付け、続く符号列全体の属性を示したりする事も可能であり、又、圧縮符号毎にフラグを付けたり、さらには全くフラグを付けない事もできる。又、本発明の符号化方法は、画像情報を伝送するためだけでなく、光ディスク、磁気ディスク・レコード等の円盤状記録媒体、ICメモリ、磁気記録テープなどに記憶する際にも有効である。

（イ）発明の効果

本発明は以上の説明から明らかな如く、各画素の濃度値情報からなる画像信号をフレーム単位で伝送あるいは記憶する際に、同じ情報を繰り返して伝送あるいは記憶するという無駄（冗長）を排除することができ、特にルームモニタや監視カメラ等の背景がほとんど変化しない画像に対して、該画像情報の冗長を効率良く取り除くことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の符号化方法に係る画像通信装置の概略構成図、第2図は本発明に係るフローチ

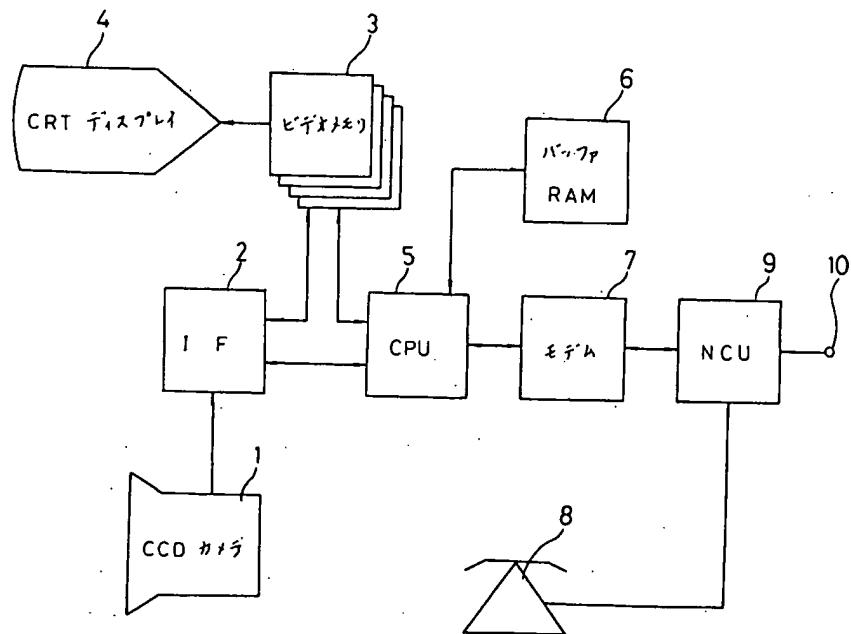
ポート、第3図(A)(B)及び(C)は本発明に係る符号群の具体例を示す図、第4図(A)(B)及び(C)は本発明の符号化方法の符号化説明図である。

(1)…C C D カメラ、(3)…ビデオメモリ、(4)…C R T、(5)…C P U、(6)…バッファ R A M、(7)…モデム、(8)…電話機、(9)…N C U、(10)…加入者回線。

出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣(外1名)

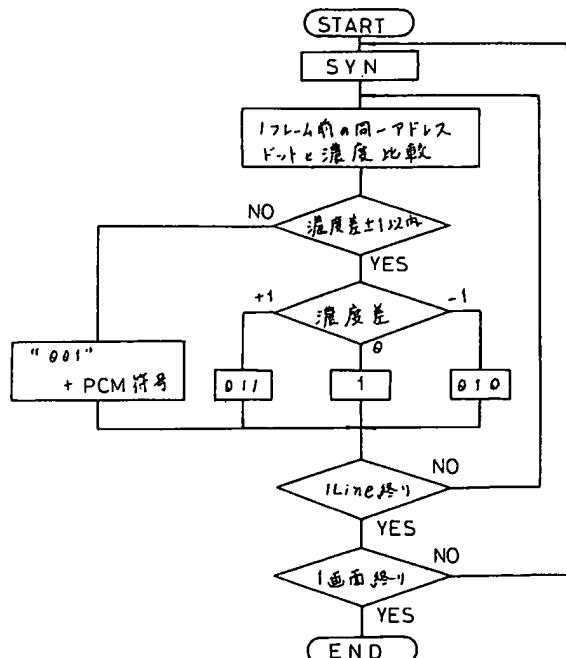
第1図



第3図

同期コード (SYN)	
0	0 0 0 0 0 0 1

第2図



B

フラグ	温度	PCM符号
001	0	0 0 0 0
	1	0 0 0 1
	2	0 0 1 0
	3	0 0 1 1
	4	0 1 0 0
	5	0 1 0 1
	6	0 1 1 0
	7	0 1 1 1
	8	1 0 0 0
	9	1 0 0 1
	10	1 0 1 0
	11	1 0 1 1
	12	1 1 0 0
	13	1 1 0 1
	14	1 1 1 0
	15	1 1 1 1

C

温度差	圧縮コード
+1	0 1 1
0	1
-1	0 1 0

第4図

A	1	2	3	4		$m-1$	m		87	88	89	90		
	0000	0010	0011	0011	...	1010	1000	...	1011	1100	1110	1111		
B	1	2	3	4		$m-1$	m		87	88	89	90		
	0000	0010	0010	0011	...	1010	0100	...	1100	1100	1110	1100		
C	1	2	3	4		$m-1$	\overbrace{m}		87	88	89	$\overbrace{90}$		
	1	1	010	1	...	1	001	0100	...	011	1	1	001	1100